# HI-FI-RECEIVER 2000T

## ALLTRANSISTOR

**I. Allgemeine Angaben**

Netzanschluß: Nur für Wechselspannung von 110–120, 127–135, 220–240 V (50 Hz).

Die Netzspannungswähler am Netztransformator des Empfängers werden in der Fabrik auf 220 V eingestellt. Bei abweichender Netzspannung sind die Netzspannungswähler umzustellen.

Bestückung: AF 106, 2 x AF 125, 5 x AF 124, AF 137, 2 x AC 124, 2 x AC 151r, 2 x BC 109, 6 x AC 132, 4 x AD 166, 6 x BC 154, 2 SB 257, 2 x BC 108, CD 9000

Dioden: 9 x AA 116, 4 x AA 119, BZY 85 D 10, 1 S 48. Gleichrichter: B 30 C 1200

Glasrohr-Feinsicherungen:

315 mA träge bei 220 V
630 mA träge bei 110 V — als Netzsicherung

2 x 1,25 A mittelträge als Schutzsicherung für die Endtransistoren

Skalenbeleuchtung: 2 Röhrenlämpchen 7 V 0,3 A

Stereo-Anzeigelämpchen: 7 V, 0,05 A

**II. Mechanische Nachstellung der Skalenzeiger**

Drehkondensator AM- und UK-Abstimmung ganz eindrehen. AM- und FM-Skalenzeiger auf Anschlagmarke einstellen.

**III. Vorbereitung für den Abgleich der Kreise**

1. Beide Lautsprecher (4,0 Ω) anschließen.
2. Für die Messungen auf AM ein Röhrenvoltmeter an Stoßpunkt R 314/C 354 und R 326 – R 356 der ZF-Platine anschließen. (Empfindlichkeit auf 0,4 V Regelspannung bezogen.)
3. Balanceregler in Mittelstellung bringen.

**IV. Einstellen der halben Betriebsspannung**

Zwischen Masse und Minuspol von C 429 bzw. C 430 (1000 µF) wird mit R 3 bzw. R 4 (500 Ω) die halbe Betriebsspannung = $\frac{UB}{2}$ (ca. 16 V) eingestellt.

**V. Einstellen der Basisspannung (ZF-Platine)**

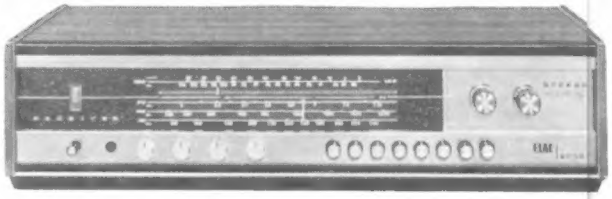
Bereich „KW" ohne Signal, Gleichspannungs-RV über Schutzwiderstand (10 kΩ) an Gehäuse = Emitter T 362. Messung gegen Chassis (Pluspol). Mit R 356 (5 kΩ) 1,4 V einstellen.

**VI. Einstellen des Anzeige-Instruments**

Bereich „KW" ohne Signal, L-Regler zurückgedreht. Mit Regler R 357 (5 kΩ) den Zeiger des Anzeige-Instruments auf den Punkt zwischen 1 und 2 einstellen.

**VII. Abgleich der AM-Zwischenfrequenz-Bandfilter**

Von einem Abgleich des Zwischenfrequenzverstärkers ist normalerweise abzusehen, da selten Verstimmungen auftreten. Sollte wirklich ein Nachabgleich erforderlich sein, so sind die ZF-Bandfilter mit wechselseitiger Bedämpfung nach Tabelle XIII. abzugleichen. Bedämpfungswiderstand 1,2 kΩ.



**VIII. Abgleich des KW-Oszillators, KW-Vorkreises, MW-Oszillators, LW-Oszillators und der Ferritantenne**

siehe Tabelle XIII.

**IX. Abgleich der FM-Zwischenfrequenz-Bandfilter**

Meßsender unmoduliert auf 10,7 MHz schalten und mit einer Eingangsspannung für 1 V Regelspannung arbeiten. Meßsenderspannung der Abgleichoperation anpassen.

Um eine optimale symmetrische Form der Durchlaßkurve zu erhalten, ist der Abgleich nach Tabelle XIII. durchzuführen. Bedämpfungswiderstände 330 Ω.

**X. Abgleich des UKW-Kästchens**

ZF- und HF-Abgleich nach Tabelle XIII. durchführen. Der FM-HF-Abgleich ist solange zu wiederholen, bis ein Optimum erreicht ist. Kerne und Ferritspulen, außer Ratiokreis und UK-Kästchen, nach erfolgtem Abgleich mit Wachs festlegen.

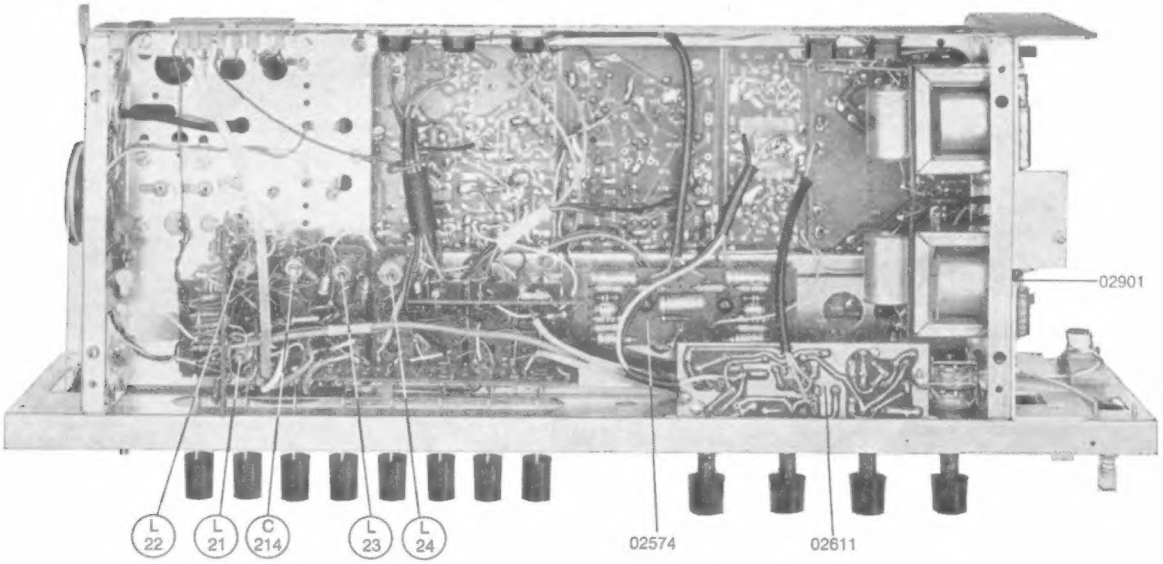
**XI. Pegeleinstellung des NF-Vorverstärkers**

Die Vorverstärkerplatine 02569 ist im Herstellerwerk auf den erforderlichen Eingangspegel eingestellt. Sollte jedoch eine Korrektur notwendig werden, so ist an der Tonabnehmerbuchse TA II ein NF-Signal von 1000 Hz mit 2,7 mV anzulegen. Lautstärke-, Höhen- und Tiefenregler voll auf. Mit den Reglern R 613 und R 614 ist dann eine Spannung von 500 mV an den mit der Nennimpedanz abgeschlossenen Verstärkerausgängen einzustellen.

**XII. Der Phono-Entzerrer 02574** dieses Gerätes besitzt eine Verstärkung von V = 18 (1 kHz).

Tonabnehmersysteme mit einer Empfindlichkeit von 2,2 mV/cm/sek gewährleisten ein Minimum an Eigenrauschen bei voll aufgedrehtem Lautstärkeregler, sowie optimale Wirkung der physiologischen Lautstärkeregelung bei kleineren Lautstärken

**Kurzschluß in den Lautsprecherzuleitungen** führt unbedingt zur Zerstörung der Endtransistoren. Besonders kritisch sind hierbei die Lötverbindungen in den Lautsprecher-Steckern. Bei Vorliegen defekter Endtransistoren sollten daher alle im Leitungsweg der Lautsprecher befindlichen Steckverbindungen, Verlängerungskabel, sowie die Lautsprecher selbst einer genauen Prüfung auf Kurzschlußgefahr unterzogen werden.



**XIII. Abgleichtabelle**

| | Einspeisung des HF-Signals | Modulation | Frequenzeinstellung Meßsender | Frequenzeinstellung Empfänger | Bereichst. drücken | Bedämpfg. gegen Masse (–) a = 2,2 kΩ b = 330 Ω | Abgleichpunkte | Abgleich auf .. bzw. Kreisverstimmung | Meßart |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AM-ZF | über ca. 0,1 µF an Basis des Transistors T 239 u. Masse der AM-Mischerplatine | AM 30% | 460 kHz | 1 MHz | MW | ohne | L 311 | 2 Umdr. n. rechts | A |
| | | | | | | ohne | L 313 | 2 Umdr. n. rechts | |
| | | | | | | ohne | L 315 | 2 Umdr. n. rechts | |
| | | | | | | ohne | L 316 | inneres Maximum | |
| | | | | | | ohne | L 314 | inneres Maximum | |
| | | | | | | ohne | L 312 | inneres Maximum | |
| | | | | | | ohne | L 310 | inneres Maximum | |
| | | | | | | Col. T 363 + 362 (a) | L 315 | inneres Maximum | |
| | | | | | | Col. T 362 + 361 (a) | L 313 | inneres Maximum | |
| | | | | | | Col. T 361 + prim. Krs. an Punkt 7 (a) Bedämpfung aufheben | L 311 | inneres Maximum | |
| MW-Osz. | über Kunstantenne a. Antennenbuchse | | 520 kHz<br>1600 kHz | 520 kHz<br>1600 kHz | | ohne | L 23 | inneres Maximum | |
| | | | | | | ohne | Tr. C 214 | Maximum | |
| MW-Ferritspule | über Koppelspule in den Ferritstab | | 560 kHz<br>1600 kHz | 560 kHz<br>1600 kHz | | ohne | Sp. L 1 | Maximum | |
| | | | | | | ohne | Tr. C 5 | Maximum | |
| LW-Osz. | über Kunstantenne a. Antennenbuchse | | 200 kHz<br>200 kHz | 200 kHz<br>200 kHz | LW | ohne | L 24 | inneres Maximum | |
| | | | | | | ohne | L 4 | inneres Maximum | |
| LW-Ferritspule | über Koppelspule in den Ferritstab | | 200 kHz | 200 kHz | | ohne | Sp. L 3 | Maximum | |
| KW-Osz.<br>KW-Vorkr. | über Kunstantenne a. Antennenbuchse | | 6 MHz<br>6 MHz | 6 MHz<br>6 MHz | KW | ohne | L 22 | inneres Maximum | |
| | | | | | | ohne | L 21 | inneres Maximum | |
| FM-ZF | über ca. 20 pF an Punkt 10 und Masse (Punkt 13) der 02164 | unmoduliert | 10,7 MHz | ca. 94 MHz | UKW | ohne | L 309 | 3 Umdr. n. rechts | B |
| | | | | | | ohne | L 307 | 2 Umdr. n. rechts | |
| | | | | | | ohne | L 308 | Inneres Maximum | |
| | | | | | | ohne | L 305 | 2 Umdr. n. rechts | |
| | | | | | | ohne | L 306 | inneres Maximum | |
| | | | | | | Col. T 363 + 362 (b) | L 307 | Inneres Maximum | |
| | | | | | | ohne | L 303 | 2 Umdr. n. rechts | |
| | | | | | | ohne | L 304 | Inneres Maximum | |
| | | | | | | Col. T 362 + 361 (b) | L 305 | inneres Maximum | |
| | | | | | | ohne | L 301 | 2 Umdr. n. rechts | |
| | | | | | | ohne | L 302 | Inneres Maximum | |
| | | | | | | Col. T 361 + 360 (b) | L 303 | inneres Maximum | |
| | | | | | | Col. T 360 (b) und L 104 | | 2 Umdr. n. links | |
| | | | | | | Basis T 360 (b) Bedämpfung aufheben | L 301<br>L 104 | inneres Maximum<br>äußeres Maximum | |
| | | | | | | ohne | L 309 | Nulldurchgang | C |
| FM-Osz. | a. Antennenbuchse Z = 240 Ω | Hub 12,5 kHz | 88 MHz<br>103 MHz | 88 MHz<br>103 MHz | | ohne | L 103 | äußeres Maximum | B 1 |
| | | | | | | ohne | Tr. C 129 | äußeres Maximum | |
| FM-Zwischenkreis | | | 88 MHz<br>103 MHz | 88 MHz<br>103 MHz | | ohne | L 102 | inneres Maximum | |
| | | | | | | ohne | Tr. C 121 | Maximum | |
| FM-Vorkreis | | | 88 MHz<br>103 MHz | 88 MHz<br>103 MHz | | ohne | Tr. C 114 | Maximum | |
| | | | | | | ohne | L 101 | Maximum | |
| | | Hub ca. 5 kHz | 94 MHz | 94 MHz | | ohne | Regler R 355 | Rauschminimum | D |

**Meßart:**

A. Gleichspannungs-Röhrenvoltmeter über Sperrwiderstand an Stoßpunkt R 314 – C 354 (Plus) und R 326 – 356 (Minus) der ZF-Platine 02360 anschließen (Empfindlichkeit auf 0,4 V Regelspannung bezogen).

B. Gleichspannungs-Röhrenvoltmeter über Sperrwiderstände (100 kΩ) an Ratio-Elko C 351 anschließen und die Empfindlichkeit auf 1 V AVC beziehen.

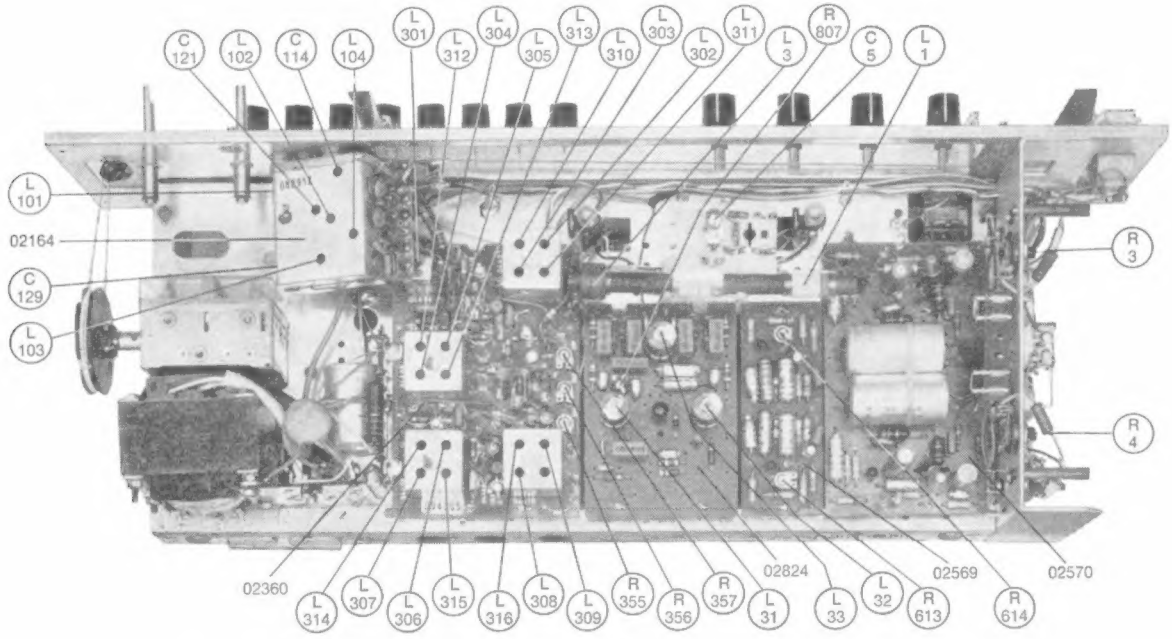
B1. Wie B, jedoch Empfindlichkeit auf 4 V AVC beziehen.

C. Gleichspannungs-Röhrenvoltmeter oder Instrument mit Nullpunkt in der Skalenmitte über Sperrwiderstände (100 kΩ) an Punkt 11 und 13 (Chassis-Plus) anschließen und Ratio auf Null abgleichen.

D. Wie „B", jedoch ca. 4 µV Eingangsspannung einstellen, den Hub der FM-Modulation verringern und das jetzt deutlich hörbare Rauschen mit dem Regler R 355 auf ein Minimum einstellen.

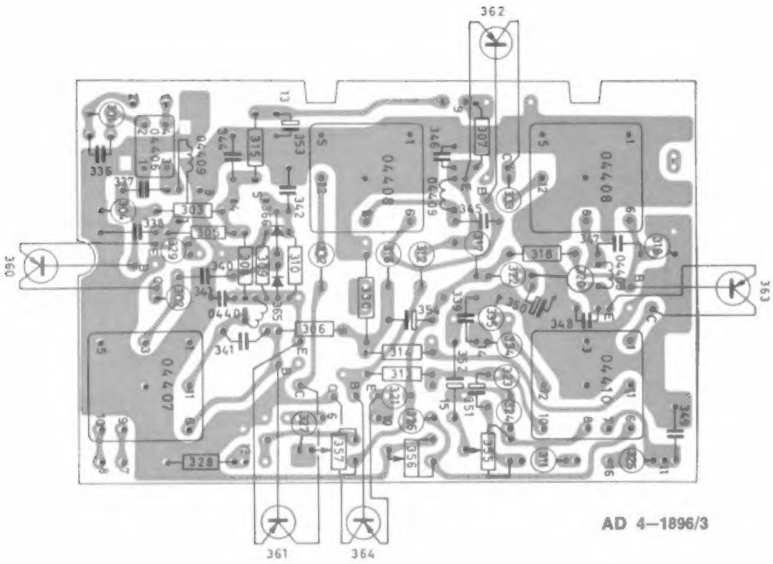
**Ratio-Kontrolle:**

Gerät auf Trägermitte einstellen. AFC einschalten. Ausschlag am Anzeigeinstrument darf sich nicht verändern, sonst Korrektur des Ratio-Abgleiches erforderlich.



ZF-Platine 02360

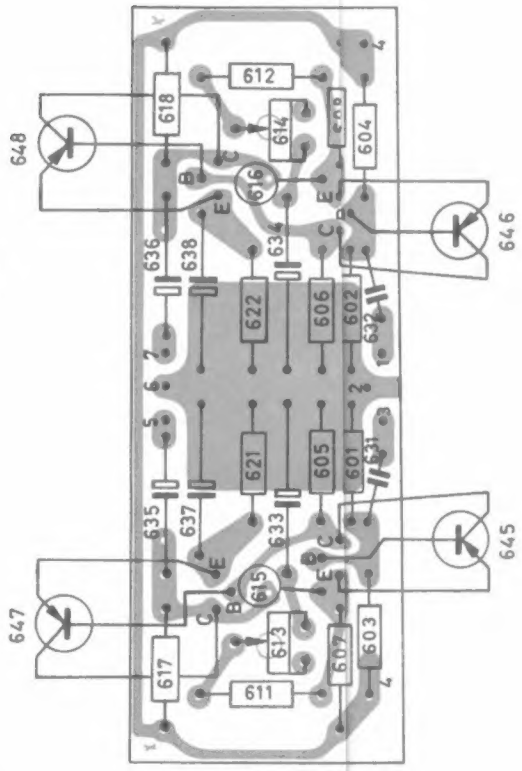
Leiterseite



AD 4–1896/3

NF-Platine (Vorverstärke) 02569

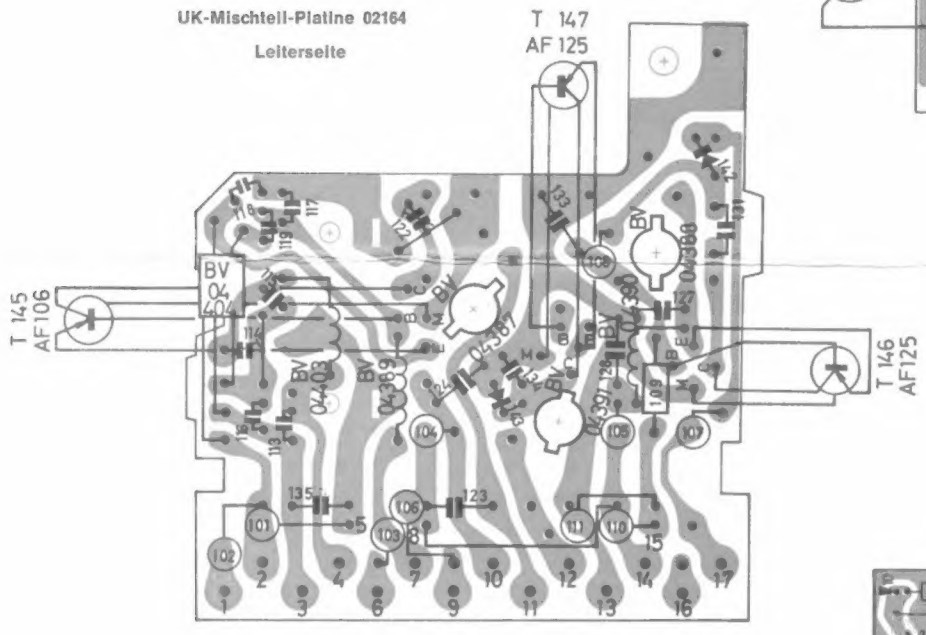
Leiterseite



AD 4–1899/2

UK-Mischteil-Platine 02164

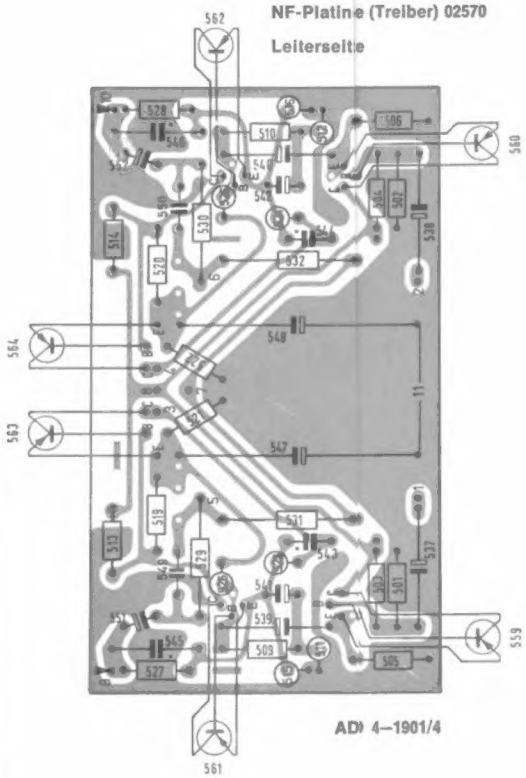
Leiterseite



AD 4–1897/1

NF-Platine (Treiber) 02570

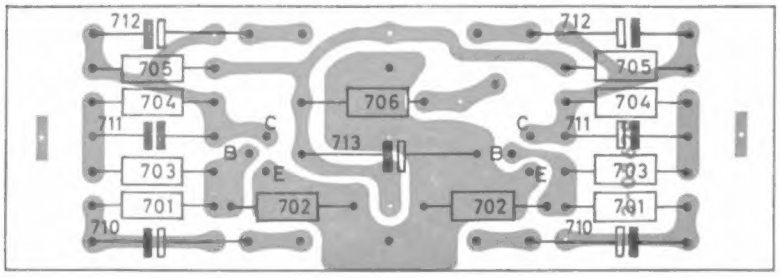
Leiterseite



AD 4–1901/4

Phonoentzerrer-Platine 02574

Leiterseite



AD 4–2047

# Prüf- und Abgleichanweisung der Stereo-Platine 02824

## 1. Abgleichtabelle

| | Tongen.-Anschluß | Frequenz | Eingangs-pegel | Abgleich-elemente | Abgleich auf . . . | Meßpunkt | Pegelwert |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 67 kHz Abgleich | Punkt 1 | 67 kHz | 400 mV | BV 04527 L 31 | Minimum | M 1 | 4 mV |
| 19 kHz Abgleich | Punkt 1 | 19 kHz | 40 mV | BV 04528 L 32 | Maximum | M 3 | über 47 pF maximale Spannung |
| 38 kHz Abgleich | Punkt 1 | 19 kHz | 40 mV | BV 04529 L 33 | Maximum | M 3 | über 47 pF maximale Spannung |
| Messen der Schaltspannung | Punkt 1 | 19 kHz | 20 mV | | | M 4 + M 5 | 5,2 V gegen Minuspol |
| Messen des Restpilottones | Punkt 1 | 19 kHz | 40 mV | | | M 6 + M 7 | 10 mV gegen Masse |

## 2. Einstellung auf optimale Kanaltrennung

Zum Einstellen der optimalen Kanaltrennung muß der Stereo-Adapter in Verbindung mit einem FM-Stereo-Empfänger in Betrieb genommen werden. Der Empfänger wird auf einen Stereo-Test-Sender eingestellt. Zur Erzielung optimaler Kanaltrennung erfolgt die Einstellung mit einem Frequenzspektrum (Musik). Die Eingangsspannung für den Empfänger muß so hoch sein, daß sich am Ladekondensator des Ratiodetektors eine AVC von mindestens 7 V ausbildet. Es wird nur der linke Kanal moduliert und der rechte Kanal des Empfängers abgehört. Kontrolle der Kanaltrennung auf dem anderen Kanal vornehmen, d. h., der rechte Kanal wird moduliert und der linke Kanal abgehört. Das Verhältnis der Ausgangsspannung des modulierten Kanals zu der des unmodulierten Kanals muß in beiden Fällen $\geq$ 1:20 sein, d. h. mindestens 26 dB betragen.

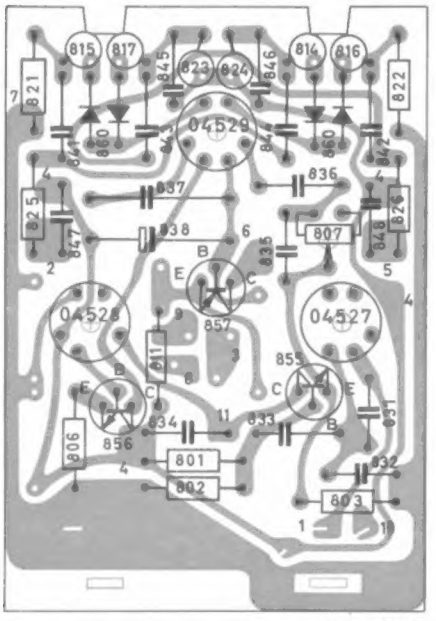
Der Regler R 807 wird auf Widerstandsminimum gestellt. Der Kern von BV 04528 und anschließend der Regler R 807 werden vorsichtig verdreht, bis gehörmäßig optimale Kanaltrennung erreicht ist.

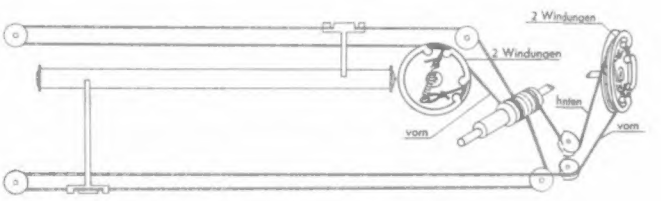
## 3. Einstellung und Kontrolle des Schalteinsatzes

Es wird zunächst verfahren, wie in Absatz 2 beschrieben. Unter gleichzeitigem Beobachten des Stereoanzeigelämpchens, welches den Umschaltvorgang des Adapters von Mono auf Stereo anzeigt, wird die Eingangsspannung am Empfänger variiert. Der Schalteinsatz muß zwischen 2 und 4 V AVC liegen.

**FM-Stereo-Platine 02824**

**Leiterseite**




AD 4—2066/2

**Seilzugplan**